




**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1  
с углубленным изучением отдельных предметов»**

Утверждена  
Педагогическим советом  
МОУ «Средняя  
общеобразовательная  
школа № 1 с углубленным  
изучением отдельных  
предметов»  
Протокол № 8 от 27.04.2020  
Председатель

 **Е.В. Сиротинова**

Согласована  
с заместителем директора по  
воспитательной работе

Заместитель директора по  
воспитательной работе

 **Л.А. Щербовских**

Введена в действие  
Приказом директора МОУ  
«Средняя общеобразовательная  
школа № 1 с углубленным  
изучением отдельных предметов»  
от 28.08.2020 № 152

Директор школы



**Е.В. Сиротинова**

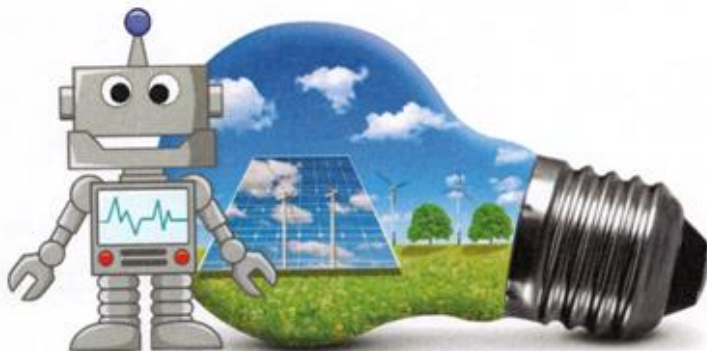
**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
учебного объединения дополнительного образования  
#ИНЖЕНЕРЫ БУДУЩЕГО**

Направленность: **техническая**

Возраст детей: **13-18 лет**

Срок реализации – **1-2 года**

Автор: **РОСЧИНСКАЯ АНТОНИНА АНАТОЛЬЕВНА, учитель физики**



Надым  
2020

## Пояснительная записка

Характерная черта нашей жизни – нарастание темпа изменений, развитие IT-технологий. Мы живем в мире, который совсем не похож на тот, в котором мы родились. И темп изменений продолжает нарастать.

Современным школьникам предстоит работать по профессиям, которых пока нет, а также использовать технологии, которые еще не созданы. В недалеком будущем им нужно будет решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться.

Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем. Таким требованиям отвечает робототехника.

### 1.1 Направленность образовательной программы

Программа «Инженеры будущего» технической направленности ориентирована на реализацию интересов детей в сфере конструирования, моделирования, проектной деятельности, развития их информационной и технологической культуры. Программа является модифицированной, составлена на основе типовой программы, основных регламентов соревнований РОБОФЕСТ, WRO, «Эврика», «Шаг в будущее», «Большие вызовы», «3D олимпиада», «Машины Голберга» и др. Программа направлена на формирование познавательной мотивации, определяющей установку на результативное участие в инженерных соревнованиях; приобретение опыта продуктивной творческой деятельности. Компетенции, приобретенные в результате освоения курса, учащиеся могут применить в различных областях: физике, математике, информатике.

### 1.2 Новизна, актуальность и педагогическая целесообразность

**Актуальность программы состоит в том, чтобы отвечать потребностям современных детей и их родителей, быть ориентированной на эффективное решение актуальных проблем ребенка и соответствовать социальному заказу общества.**

Развитие робототехники в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством в рамках «Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года». Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития является внедрение инженерно-технического образования в систему воспитания школьников и даже дошкольников. Развитие образовательной робототехники в России сегодня идет в двух направлениях: в рамках общей и дополнительной системы образования. Образовательная робототехника позволяет вовлечь в процесс технического творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, дает возможность учащимся создавать инновации своими руками, и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем.

Содержание программы выстроено таким образом, чтобы помочь школьнику постепенно, шаг за шагом раскрыть в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире.

В процессе конструирования и программирования управляемых моделей, учащиеся получают дополнительные знания в области физики, механики и информатики, что, в конечном итоге, изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

Французское слово «инженер» означает «изобретать». Инженер — это творец, изобретатель многих полезных вещей. Как важно начинать «творить» с самого детства, когда приходит множество идей и хорошо развито воображение, когда нет комплексов, бытовых и житейских проблем, когда веришь, что у тебя обязательно что-то получится... Как говорится в стихотворении В. Маяковского «Кем быть?»: «В инженеры я б пошел, пусть меня научат...» Недостаточно знаний, которые можно получить на уроках в школе. Инженерное образование начинается на школьной скамье, продолжается в вузе, затем на предприятии, и, никогда не заканчивается. Именно поэтому важно и актуально развивать инженерные навыки и способности в школьном возрасте, когда дети наиболее способны к усвоению знаний.

«Уже в школе дети должны получить возможность раскрыть свои способности, подготовиться к жизни в высокотехнологичном конкурентном мире». ДВА. Медведев. «Сегодня надо добиться такого положения, чтобы по-новому звучало слово инженер» (ВВ. Путин). Исследовательская и проектная деятельность учащихся является результативным способом достижения одной из важнейших целей образования: научить детей самостоятельно мыслить, ставить и решать проблемы, привлекая знания из

разных областей; уметь прогнозировать вариативность результатов. Занятия по данной программе предполагают применение учащимися полученного опыта в различных конкурсах, олимпиадах, конференциях технического и естественно-научного направления различных уровней. Уникальность образовательной программы заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления через техническое творчество. Техническое творчество – мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования – многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

**Педагогические принципы**, на которых построено обучение:

– *систематичность*

Принцип систематичности реализуется через структуру программы, а также в логике построения каждого конкретного занятия. В программе подбор тем обеспечивает целостную систему знаний в области начальной робототехники, включающую в себя знания из областей основ механики, физики и программирования. Последовательность же расположения тем программы обуславливается логикой преемственного наращивания количества и качества знаний о принципах построения и программирования управляемых моделей на основе знаний об элементах и базовых конструкциях модели, этапах и способах сборки.

– *гуманистическая направленность педагогического процесса*

Программа разработана с учетом одного из приоритетных направлений развития в сфере информационных технологий и возрастающей потребности общества в высококвалифицированных специалистах инженерных специальностей, и реализует начальную профориентацию учащихся.

– *связь педагогического процесса с жизнью и практикой*

Обучение по программе базируется на принципе практического обучения: центральное место отводится разработке управляемых моделей на базе конструктора Lego WeDo и подразумевает сначала обдумывание, а затем создание моделей.

– *сознательность и активность учащихся в обучении*

Принцип реализуется в программе через целенаправленное активное восприятие знаний в области конструирования и программирования, их самостоятельное осмысление, творческую переработку и применение.

– *прочность закрепления знаний, умений и навыков*

Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания. Закрепление умений и навыков по конструированию и программированию моделей достигается неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой в ходе анализа конструкции моделей, составления технического паспорта, продумывания возможных модификаций исходных моделей и разработки собственных.

– *наглядность обучения*

Объяснение техники сборки робототехнических средств проводится на конкретных изделиях и программных продуктах: к каждому из заданий комплекта прилагается анимированная презентация с участием фигурок героев, чтобы проиллюстрировать занятие, заинтересовать учеников, побудить их к обсуждению темы занятия.

– *принцип проблемности обучения*

В ходе обучения перед учащимися ставятся задачи различной степени сложности, результатом решения которых является работающий механизм/управляемая модель, что способствует развитию у учащихся таких качеств как индивидуальность, инициативность, критичность, самостоятельность, а также ведет к повышению уровня интеллектуальной, мотивационной и других сфер.

– *принцип воспитания личности*

В процессе обучения, учащиеся не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивают свои способности, умственные и моральные качества, такие как умение работать в команде, умение подчинять личные интересы общей цели, настойчивость в достижении поставленной цели, трудолюбие, ответственность, дисциплинированность, внимательность, аккуратность и др.

– *принцип индивидуального подхода в обучении*

Принцип индивидуального подхода реализуется в возможности каждого учащегося работать в своем режиме за счет большой вариативности исходных заданий и уровня их сложности, при подборе которых педагог исходит из индивидуальных особенностей детей.

Учитывая содержание Концепции развития технологического образования в системе общего образования Российской Федерации, где особое внимание уделяется системе взглядов на основные проблемы, базовые принципы, цели, задачи и новые направления (робототехники, 3D моделирования, прототипирования) развития технологического образования, дополнительное образование даст возможность учащимся расширить свои творческие возможности в этой области. В дополнительном образовании детей познавательная активность личности выходит за рамки собственно образовательной среды в сферу самых разнообразных социальных практик. Становясь членами высоко мотивированных детско-взрослых образовательных сообществ, дети и подростки получают широкий социальный опыт конструктивного взаимодействия и продуктивной деятельности. В этих условиях дополнительное образование осознается не как подготовка к жизни или освоение основ профессии, а становится основой непрерывного процесса саморазвития и самосовершенствования человека как субъекта культуры и деятельности. Одним из изменений в подходе к обучению учащихся, является внедрение в образовательный процесс новых направлений таких, как (робототехника, 3D моделирование, прототипирование).

Разберем значение инженерно-технических терминов (робототехники, 3D моделирования, прототипирования).

**Прототипирование** (англ. prototyping — первый — отпечаток, оттиск; первообраз) — быстрая «черновая» реализация базовой функциональности для анализа работы системы в целом. На этапе прототипирования малыми усилиями создается работающая система (возможно неэффективно, с ошибками, и не в полной мере). Вовремя прототипирования видна более детальная картина устройства системы. Используется в машино- и приборостроении, программировании и во многих других областях техники. Прототипирование, по мнению некоторых разработчиков, является самым важным этапом разработки. После этапа прототипирования обязательно следуют этапы пересмотра архитектуры системы, разработки, реализации и тестирования конечного продукта.

**3D-моделирование** — это процесс создания трёхмерной модели объекта. Задача 3D-моделирования — разработать визуальный объёмный образ желаемого объекта. При этом модель может как соответствовать объектам из реального мира (автомобили, здания, ураган, астероид), так и быть полностью абстрактной.

**Робототехника** (от «робот» и «техника»; англ. robotics — роботика, роботехника) — прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем и являющаяся важнейшей технической основой интенсификации производства. Робототехника опирается на такие дисциплины, как электроника, механика, телемеханика, механотроника информатика, а также радиотехника и электротехника. Выделяют строительную, промышленную, бытовую, авиационную и экстремальную (военную, космическую, подводную) робототехнику. Все три направления тесно связаны между собой и не могут развиваться друг без друга. Уникальность этих направлений для дополнительного образования школьников заключается в возможности объединить конструирование, моделирование и программирование в одном курсе. Это способствуют интеграции знаний по предметам информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество является мощным инструментом синтеза знаний, закладывающим прочные основы системного мышления.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в том, что дает возможность детям научиться практическим приёмам исследовательской деятельности, проведению и оформлению проектов, созданию презентаций, защиты работы на конференциях, а также формирует основы естественно-научного восприятия мира. Программа «Инженеры будущего» сочетает в себе различные формы проведения занятий: учебное занятие, практическая работа, консультации групповые и индивидуальные, в том числе по Интернету; учебно-тренировочные сборы; участие в соревнованиях и конкурсах; «Круглые столы» совместно с родителями и учениками и т.д. Такое сочетание форм позволяет качественно сформировать профессиональные навыки, так и поддерживать на высоком уровне познавательный интерес обучающихся, готовность к творческой деятельности. Самостоятельное планирование, организация и выполнение работ по обработке информации и материалов развивают навыки исследовательской деятельности и творческие способности обучающихся.

Дополнительная общеобразовательная программа «Инженеры будущего» предполагает возможность вовлечения детей двух возрастных групп: средняя и старшая категории. Программа предусматривает занятия с учащимися от 13 до 18 лет.

## ИНЖЕНЕРЫ БУДУЩЕГО

Содержание программы предполагает, что учащиеся уже знакомы с такими науками: основы математики, физики, информатики, у них развито элементарное конструкторское мышление, они понимают принципы работы многих механизмов, обладают навыками ручного труда.

Форма обучения: очная с элементами дистанционного обучения.

Режим работы: раз в неделю по 2 часа. Занятия по 40 минут, перемены по 10 минут.

*Особенности организации образовательного процесса:*

Предусмотрены формы организации образовательного процесса: групповая беседа (обсуждение регламентов соревнований, обсуждение стратегии подготовки); самостоятельная (обучающиеся выполняют индивидуальные задания (относительно выбранных соревнований) в течение части занятия или одного-двух занятий); проектная деятельность (получение новых знаний, реализация индивидуальных и групповых проектов); соревнования (практическое участие детей в разнообразных мероприятиях). Так же предусматривается постоянное общение через Интернет с группами и индивидуально.

*Цели и задачи программы:*

Целью программы «Инженеры будущего» является создание условий для развития личности ребенка путем организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники, 3D моделирования, решения различных инженерных задач, а также, подготовки и участия в различных технических соревнованиях, а также профессиональной ориентации школьников для возможного продолжения учебы в ВУЗах и последующей работы на предприятиях по специальностям, связанным с робототехникой.

Задачи:

### Личностные:

1. Развивать разумное отношение к окружающему миру через логическое научное восприятие;
2. Формировать ответственное отношения к работе в группе, ведению исследовательской и проектной деятельности;
3. Воспитать коммуникативные навыки, умения адекватно вести себя в стрессовой ситуации.
4. Сформировать умение работать, получая положительные эмоции от самого процесса созидательной деятельности.

### Метапредметные:

1. Развивать качества, необходимые для продуктивной учебно-исследовательской деятельности: наблюдательность, анализ и синтез 6 ситуаций, коммуникативные качества, критическое отношение к полученным результатам.
2. Формирование у обучающихся психологической готовности к восприятию проблемной ситуации как задачи деятельности;
3. Развивать мотивацию личности ребенка к саморазвитию и самореализации.

### Образовательные:

1. Способствовать углублению и расширению имеющихся у учащихся знаний о естественных науках в целом и приобретению инженерных навыков;
2. Раскрыть значение естественных наук в общем образовании учащегося,
3. Сформировать представления о научной картине мира в целом, и инженерном подходе для решения разнообразного круга реальных задач;
4. Создать условия для приобретения специальных знаний и умений в области научной деятельности: овладения навыками исследований, научить научному методу.

Работа в объединении организуется и проводится в соответствии с нормативными документами:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (Далее – ФЗ № 273).
2. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р (Далее – Концепция).
3. «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» от 29 мая 2015 г. № 996-р.
4. Приказ министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 года № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014 г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (Далее – Приказ № 2).

6. Концепцией развития технологического образования в системе общего образования в Российской Федерации

7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

8. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ от 18.11.2015 г. Министерство образования и науки РФ.

### **1.3 Отличительные особенности**

Данная образовательная программа имеет ряд отличий от уже существующих аналогов.

- Существующие аналоги предполагают поверхностное освоение элементов робототехники с преимущественно демонстрационным подходом к интеграции с другими предметами. Особенностью данной программы является нацеленность на конечный результат, т.е. ребенок создает не просто внешнюю модель робота, дорисовывая в своем воображении его возможности. Ребенок создает действующее устройство, которое решает поставленную задачу.

- Программа связана с массовыми мероприятиями в научно-технической сфере для детей (конкурсами, состязаниями, конференциями), что позволяет, не выходя за рамки учебного процесса, принимать активное участие в конкурсах различного уровня: от школьного до международного.

Методологической основой программы является системно-деятельностный подход, который обеспечивает:

- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- проектирование и конструирование развивающей образовательной среды образовательного учреждения;
- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательного процесса с учётом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся.

Реализация программы осуществляется на основе регламентов различных научно-технических соревнований. При решении поставленных задач затрагивается множество проблем из разных областей знаний – от теории механики до психологии.

Курс предполагает использование компьютеров, специфического научно-технического оборудования, а также различных робототехнических конструкторов и наборов.

Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделирования работы систем.

Кроме того, в курс «Инженеры будущего» интегрированы такие предметы как физика, математика, информатика для решения практических задач, сценическое мастерство, для подготовки и публичной защиты проектов, психология, для улучшения взаимодействия в команде, стрессоустойчивости, технический английский язык, для изучения основ программирования, подготовки и презентации проектов.

Методические особенности реализации программы:

- сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе;
- сочетание цикличности теоретического материала с расширением объема информации в рамках подготовки к соревнованиям,
- Он-лайн взаимодействие педагога и обучающихся посредством сети Интернет.

Программа составлена с учетом современного состояния науки и содержания дополнительного образования. Она представляет собой обучающую систему, в которой ребенок самостоятельно приобретает знания, а педагог осуществляет мотивированное управление его обучением (организовывает, координирует, консультирует, контролирует). Программа дополнительного образования может быть использована и как факультативный, элективный курс; как методическое пособие по подготовке детей к проектной и исследовательской деятельности, развитию проектного мышления.

Программа способствует:

## ИНЖЕНЕРЫ БУДУЩЕГО

1. Формированию интереса к учебно-исследовательской деятельности, как необходимой составляющей обучения и первоначальных умений и навыков проведения исследований;
2. Реализации механизма включения учащихся в научно-техническое творчество;
3. Обеспечению широкой возможности для «трансляции» личностных, творческих качеств;
4. Формированию нового способа действий, с усвоенным старым индивидуальным опытом, с новыми требованиями его применения;
5. Формированию целостной картины мира на основе ценностей различных естественных наук, культуры, непосредственного познания действительности и себя.

Возможные формы контроля:

- презентация;
- защита проектов;
- олимпиады;
- соревнования;
- круглые столы;
- семинар;
- научно-практические конференции.

### 1.4 Учебный план курса «Инженеры будущего» (144 часа за 2 года на одну группу)

№ п/п	Раздел программы	Теория, часы	Практика, часы
1.	Вводные занятия	2	-
2.	Научный метод и основы естественных наук	2	2
3.	Обзор регламентов соревнований	2	-
4.	Квадрокоптеры	1	2
5.	Проектная деятельность	2	8
6.	Основные механизмы	2	3
7.	Основы программирования в различных средах	2	10
8.	Умный Дом. Конструктор «Знатор».	2	4
9.	3D моделирование	2	2
10.	Создание проектов	2	6
11.	Создание роботов и автоматических устройств	2	46
12.	Программирование	2	16
13.	Подготовка к соревнованиям	4	6
14.	Соревнования	-	6
15.	Презентации проектов	1	3
16.	Итоговые занятия	2	-
	<b>ВСЕГО</b>	<b>30 часов</b>	<b>114 часов</b>

#### Первый год обучения

1. Инструктаж по ТБ. Робототехника. Инженер это кто? Основы конструирования (Простейшие механизмы. Принципы крепления деталей. Рычаг. Зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача, блок. Колесо, ось. Центр тяжести. Измерения. Решение практических задач) – 2 часа
2. Названия и принципы крепления деталей. Строительство высокой башни. Свободный выбор работа – 2 часа.
3. Обзор регламентов соревнований – 1 час. Программирование робота – 1 час.
4. Квадрокоптеры. Видеосъемка. – 4 часа
5. Проектная деятельность. Экскурсия в Технопарк – 2 часа.
6. Трехмерное моделирование (Создание трехмерных моделей конструкций из Lego). Демонстрация – 2 час
7. Введение в робототехнику (Контроллер NXT, EVA3. Встроенные программы. Датчики). Среда программирования. Стандартные конструкции роботов (на выбор):

## ИНЖЕНЕРЫ БУДУЩЕГО

- Колесные,
- гусеничные,
- шагающие роботы. Решение простейших задач. – 4 часа
- 8. Решение простейших задач: управление моторами через bluetooth – 2 часа
- 9. Сумо. Соревнование – 2 часа
- 10. Кегельринг. Соревнование – 2 часа
- 11. Следование по линии. – 2 часа
- 12. Сборка робота на выбор: свободные темы – 2 часа
- 13. Программирование роботов – 2 часа
- 14. Знакомство с понятием Умный дом. Использование конструктора «Знаток». Сборка электрических схем – 4 часа.
- 15. 3D моделирование – 4 часа

Творческие проекты (Разработка творческих проектов на свободную тематику. Одиночные и групповые проекты):

- 16. Сборка робота на выбор тематика: «Космос», «Освоение Арктики» и др. – 4 часа
- 17. Программирование роботов – 2 часа
- 18. Защита проекта – 2 часа
- 19. Демонстрация проектов сверстникам – 2 часа
- 20. Подготовка к конференции. Выбор темы проекта, его разработка. – 2 часа
- 21. Участие в олимпиадах, конкурсах в направлении физика, математика.
- Решение инженерных задач – 4 часа  
(Олимпиада «Газпром», Всесибирская олимпиада, конкурс Открытие 2030 и др.)
- 22. Игра «Я – инженер»: энергетики, строительства, машиностроения и др. – 2 часа
- 23. Манипулятор. Умный дом. Аппаратная платформа Arduino – 4 часа
- 24. Роботы-помощники человека (сборка и программирование): свободные темы – 4 часа
- 25. Встреча с инженерами ООО «Газпром Добыча Надым» и МУП «НГЭС» — Надымские Городские Электрические Сети – 2 часа
- 26. Разработка, подготовка и презентации проектов – 6 часов

ВСЕГО 72 часа

### **1.5 Материально-техническое оснащение, оборудование**

Занятия с воспитанниками проводятся в кабинете для робототехники №311 и (или) на базе Центра «Точка роста» №213. Кабинет соответствует требованиям техники безопасности, имеет хорошее освещение и оснащен техническими средствами.

С целью создания оптимальных условий для формирования интереса у воспитанников к конструированию с элементами программирования, развития конструкторского мышления, имеется предметно-развивающая среда:

- столы, стулья;
- технические средства обучения (ТСО) - компьютер;
- квадрокоптер
- конструкторы (первоРобот Lego Wedo, Lego Wedo 2.0, Lego EV3, набор «Физика и технология» и др.).



## Список литературы

### *Для педагога*

1. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
2. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Wedo».
3. Перворобот Lego Education.Электронные данные. Lego group,2009.-1эл.опт.диск (CD ROM).
4. Рыкова Е.А.LEGO- лаборатория. Учебно-методическое пособие.Спб,2001,-59с.
5. <http://www.legoengineering.com/>

### *Для детей и родителей*

1. Робототехника для детей и родителей. С.А.Филиппов. СПб: Наука, 2010.
2. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Wedo»».
3. Я, робот. Айзек Азимов. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2000